

Memo Landelijk Platform Veilige Leefomgeving

Kleinschalige productie van waterstof d.m.v. elektrolyse

Opgesteld door: Peter Andringa (ODRN), Mark-Olaf Sorkale (VR Groningen), Sander Bloemberg (VR Haaglanden), Hans van Brouwershaven (OD Twente) en Sander Bulthuis (OD IJsselland)

Datum: september 2022

Vastgesteld tijdens de bijeenkomst van het LPLV op 13 september 2022

1. Inleiding

Tijdens de vergadering van het Landelijk Platform Veilige Leefomgeving (LPVL) op 9 november 2021 is het onderwerp kleinschalige productie van waterstof besproken. Vanuit de praktijk zijn er vragen over de beoordeling van dergelijke initiatieven en welke toetsingskaders daarvoor gewenst zijn. Met deze memo wil het LPVL een handvat bieden voor het behandelen van aanvragen voor het kleinschalige produceren van waterstof. Daarnaast wil het LPVL een twee voorstellen doen:

- De activiteit kleinschalige productie van waterstof op te nemen als milieubelastende activiteit onder de Omgevingswet;
- Voor de productie van waterstof een aparte PGS op te stellen.

2. Probleemstelling

In de praktijk doet zich een aantal problemen voor bij de toetsing/beoordeling van de aanvraag van een Omgevingsvergunning voor het kleinschalig produceren van waterstof door middel van elektrolyse:

- Initiatieven moeten vanwege de productie van waterstof worden beoordeeld als RIE4 bedrijven (ongeacht capaciteit en productie wijze);
- Deze relatief éénvoudige milieubelastende activiteit moet formeel door een BRZO Omgevingsdienst worden uitgevoerd;

3. Doelstelling

Het bieden van een handvat voor het behandelen door niet BRZO omgevingsdiensten van aanvragen voor kleinschalige produceren van waterstof passend bij de schaal en risico's van deze activiteit. Daarnaast wordt momenteel de Europese Richtlijn Industriële Emissie herzien. Deze memo kan als input gebruikt worden voor een nadere definiëring en verbijzondering omtrent de kleinschalige productie van waterstof.

4. Vormen van waterstof productie¹

Het produceren van waterstof kan op verschillende wijzen worden uitgevoerd. De drie meest bekende manieren van waterstof produceren zijn: grijze, blauwe en groene waterstof. Hieronder wordt per proces een korte toelichting gegeven.

Grijze waterstof

Op dit moment wordt de meeste waterstof (grootste hoeveelheden) gewonnen uit aardgas. De productie gebeurt op dit moment via Steam Methane Reforming (SMR). Hier reageert hoge druk stoom (H₂O) met aardgas (CH₄) met als resultaat waterstof (H₂) en het broeikasgas CO₂. Waterstof is op zichzelf een schone energiedrager, maar omdat er in dit geval bij de productie CO₂ vrijkomt in de atmosfeer, wordt gesproken over grijze waterstof. In Nederland wordt op deze manier ongeveer 0,8 mln. ton H₂ geproduceerd waarvoor vier miljard kuub aardgas wordt gebruikt en zorgt voor een CO₂-emissie van 12,5 miljoen ton.

¹ Bron: www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/energietransitie/roadmaps/co2-neutrale-industrie/waterstof-voor-een-duurzame-energievoorziening/15-dingen-die-je-moet-weten-over-waterstof/

Blauwe waterstof

Ook voor blauwe waterstof of 'low carbon hydrogen' is aardgas de grondstof. Maar de CO₂ die bij de productie vrijkomt, wordt afgevangen (80 tot 90%) en opgeslagen. Dit wordt ook wel CCS: Carbon Capture & Storage genoemd. Hiermee is blauwe waterstof nagenoeg CO₂-neutraal. Er komt dus aanzienlijk minder CO₂ in de atmosfeer. Voor de opslag van CO₂ wordt onderzocht of gebruik gemaakt kan worden van lege gasvelden onder de Noordzee. Op dit moment wordt nog nergens in de wereld blauwe waterstof op grote schaal geproduceerd.

Groene waterstof

Groene waterstof wordt gemaakt met energie uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie. Door elektrolyse wordt water (H₂O) onder stroom gezet, waardoor de moleculen gaan splitsen. Daardoor ontstaan zuurstofgas (O₂) en waterstofgas (H₂). Ook is het mogelijk om waterstof te maken via de biochemische omzetting van biomassa. Echter wordt deze vorm van groene waterstofproductie niet behandeld in deze memo. Groene waterstof is de meest duurzame vorm van waterstof en kan ook al in kleinere hoeveelheden gemaakt en gebruikt worden.

5. Huidige wettelijke situatie

Vergunningplicht

Een inrichting voor het produceren van waterstof is vergunningplichtig op grond van artikel 2.1 lid 1 sub e Wabo juncto artikel 2.1 lid 2 en onderdeel C, categorie 2, artikel 2 van bijlage 1, onderdeel C van het Bor (vervaardigen en opslaan van gassen). Daarnaast geldt er een vergunningplicht voor de opslag van gassen die vallen onder artikel 2.7 onder c en i van bijlage 1, onderdeel C van het Bor.

RIE

De vorming van waterstof uit water is een redoxreactie. Er is dus sprake van fabricage van een anorganisch gas doormiddel van een chemisch proces. Deze activiteit is genoemd in Bijlage 1, categorie 4.2, onder a van de Europese Richtlijn industriële emissies (RIE- 4 / IPPC) zonder verdere drempelwaarde.

Indien de inrichting als RIE-4 is of wordt beoordeeld, dan is op basis van artikel 3.3, lid 1a van het Besluit omgevingsrecht de Gedeputeerde Staten van de provincie als bevoegd gezag aangemerkt voor deze activiteit. Dit heeft dan tot gevolg dat aanvragen RIE-4 / BRZO afgehandeld moeten worden door de Omgevingsdiensten die zijn aangewezen voor de afhandeling van Seveso en RIE-4 inrichtingen. De zogenaamde BRZO Omgevingsdiensten. Daarnaast kan een inrichting vallend onder de RIE in bestemmingsplannen meer restricties hebben.

Vormvrije m.e.r. beoordeling

Er geldt een (vormvrije) m.e.r. beoordelingsplicht (mits de installatie onder de drempelwaarde van het Besluit milieueffectrapportage blijft). Een elektrolyser valt onder categorie D34.4 (kolom 1) van met Besluit m.e.r. hetgeen betekent dat een aanmeldingsnotitie moet worden opgesteld op basis waarvan het bevoegd gezag kan bepalen of er sprake is van (mogelijke) belangrijke nadelige milieugevolgen.

Externe veiligheid

De productie van waterstof valt niet onder het Bevi of BRZO. Wel is voor het in beeld brengen van de externe veiligheidsrisico's het opstellen van een QRA van belang. Met name waar de plaatsgebonden risicocontour (PR10⁻⁶) is gelegen en hoe hoog het groepsrisico is.

Crisis- en herstelwet

Op basis van de Crisis- en herstelwet (Chw), Bijlage I, categorie 11.3 (duurzame mobiliteit) geldt een lichtere toetsing voor onderzoeken in het kader van vergunningverlening van "tankstations met installaties voor kleinschalige productie van waterstof bijvoorbeeld via elektrolyse". Hieruit kan worden geconcludeerd dat de wetgever deze activiteit niet als een zeer belastend ziet en hieruit zou je dan ook kunnen beoordelen dat het kleinschalig is. Een duidelijke scheidlijn volgt echter niet uit de Chw.

6. Omgevingswet

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn voor waterstoftankstations in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) regels opgenomen. Deze regels zijn specifiek voor de milieubelastende activiteit (Mba) waterstoftankstation en niet voor enkel de productie van waterstof. Ditzelfde zien wij ook bij de PGS 35². Deze gaat wel in op de productie van waterstof, maar dan in relatie tot de Mba waterstoftankstation.

Mede door de energietransitie, netcongestie in grote delen van het land en de wens/behoefte om minder fossiele brandstoffen te gebruiken, is de verwachting dat er meer initiatieven voor productie van waterstof gaan komen. Een set toepasbare regels voor deze nieuwe Mba is dan ook noodzakelijk.

Afstanden

Voor waterstof kennen we momenteel alleen voor de Mba waterstoftankstation veiligheidsafstanden. Dit zijn vaste afstanden. Bij het produceren van waterstof is de opslag de meest bepaalde factor voor de grootte van de PR10⁻⁶. Het Bkl heeft de volgende veiligheidsafstanden bepaald voor waterstoftankstations.

Afstand plaatsgebonden risico

- 30 m vanaf de tussenopslag, voor zover de waterstof wordt aangevoerd via een buisleiding of op de locatie wordt geproduceerd; en
- 35 m vanaf het vulpunt, voor zover de waterstof wordt aangevoerd met tankwagens.

Afstand aandachtsgebied

Voor de Mba waterstoftankstation is in het Bkl alleen een brandaandachtsgebied gedefinieerd. De grootte van het brandaandachtsgebied is 55 meter gemeten vanaf de opslagtank.

7. Effecten van kleinschalige waterstofproductie op de omgeving

Gevaren productie waterstof

Waterstof brengt net als andere brandstoffen risico's met zich mee. Een aantal van de risico's van waterstof zijn³:

- Waterstof is moeilijk waar te nemen, omdat het kleurloos en geurloos is. Het kan zich daarom ongemerkt ophopen in ruimtes;
- Waterstof is een zeer brandbaar gas;
- Waterstof ontsteekt gemakkelijk;
- Waterstof kan erg veel energie bevatten, waardoor een explosie erg krachtig kan zijn;
- In tanks wordt waterstof opgeslagen onder hoge druk, wat ook risico's met zich meebrengt;
- De emissie van hoge concentraties zuivere zuurstof kan voor een verhoogd brandgevaar in de omgeving zorgen.

Ondanks deze risico's wordt waterstof al langere tijd gebruikt in de industrie en is veel kennis opgedaan over de veiligheid. Deze ervaringen kunnen ook worden gebruikt voor veilige toepassingen van waterstof in de maatschappij. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld PGS 35 voor waterstoftankstations en het Waterstof Veiligheid Innovatie Programma (WVIP). In het WVIP worden regels en voorschriften vastgelegd voor het gebruik van waterstof.

Bij het bepalen van de risico's en effecten van waterstof is niet de productie, maar de opslag bepalend voor risico's. Hierbij bepaalt de inhoudt en druk van het inluitsysteem de omvang van de effecten voor de omgeving.

Gezien de eigenschappen van waterstof is het grootste risico bij de productie/opslag de ophoping van waterstof binnen een gesloten ruimte. In combinatie met de lichte ontvlambaarheid is het van belang dat er geen ontstekingsbronnen in de buurt zijn, de ruimte goed wordt geventileerd, waterstofdetectie aanwezig is en voorzieningen worden getroffen die het effect van een explosie minimaliseren.

² Waterstofinstallaties voor het afleveren van waterstof aan voertuigen en werktuigen

³ www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/waterstof/#hoe-veilig-is-waterstof

Garanderen basisveiligheid

Omdat waterstof een gevaarlijke stof is die effecten kan veroorzaken voor de omgeving, moeten de risico's in beeld worden gebracht. Het in beeld brengen van de risico's van de productie van waterstof is op dit moment alleen mogelijk door het uitvoeren van een kwantitatieve risico analyse (hierna QRA).

In de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) is aangegeven dat de daarin voorgeschreven Rekenmethodiek Bevi moet worden gebruikt voor het berekenen van de risico's met toepassing van het softwareprogramma Safeti-NL (versie 8.3 uitgave 2020) en de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (versie 4.3). In de Handleiding Risicoberekeningen Bevi is vastgelegd op welke wijze het PR 10⁻⁶ en het groepsrisico (een FN-curve) dienen te worden gepresenteerd.

Betrekken Veiligheidsregio

In het kader van het verantwoorden van het groepsrisico is het aan te bevelen om de Veiligheidsregio te betrekken bij het vergunningentraject. Hoewel dit nog niet is gereguleerd, kunnen de Veiligheidsregio's adviseren over aspecten zoals de omgeving, bereikbaarheid en bestrijdbaarheid.

8. Kleinschalige waterstofproductie

Formeel valt de activiteit 'productie van waterstof' onder categorie 4 van de RIE. Hierin is geen ondergrens opgenomen wanneer sprake is van fabricage op industriële schaal. In de Q&A van de RIE is opgenomen dat het bevoegd gezag beoordelingsvrijheid toekomt om te bepalen of daar sprake van is. Criterium hierbij is onder andere de milieubelasting van de activiteit, waarbij de geproduceerde hoeveelheid en de gebruikte technologie bepalend zijn.

Op basis van de uitgangspunten in hoofdstuk 4 kan geconcludeerd worden dat grijze en mogelijk ook blauwe waterstofproductie bijna altijd worden uitgevoerd op grootschalige en industriële basis. Op basis van hoofdstuk 5 is de productie van grijze en blauwe waterstof aan te merken als een RIE-4 installatie. De productie van groene waterstof kan ook op kleinere schaal (niet industrieel) plaatsvinden. Het geproduceerd waterstof wordt vaak lokaal (tijdelijk) opgeslagen en toegepast.

Voor de productie van (groene) waterstof door middel van elektrolyse is met name het externe veiligheidsaspect bepalend voor de belasting van de omgeving.

Het RIVM heeft een memo⁴ opgesteld waarbij de risico- en effectafstanden van waterstoftankstations zijn bepaald. Hierbij is aangesloten bij de installaties zoals in de PGS 35 zijn beschreven. Een van de beschreven installaties is een waterstoftankstation met lokale productie van waterstof. Hierbij is sprake van een opslag van gasvormige waterstof in een tank tot maximaal 10 m³ en een productie van maximaal 1000 kg per dag. Voor de risico- en effectafstanden zijn met name de opslagvoorzieningen bepalend.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 7 adviseren wij op dit moment voor het in beeld brengen van de risico's een QRA uit te laten voeren.

In het WVIP werken overheid en bedrijfsleven samen aan duidelijke regels, voorschriften en handleidingen voor het klein- en grootschalig toepassing van waterstof in de samenleving. Van kleinschalige productie wordt binnen het WVIP gesproken wanneer er maximaal 400 kg per dag wordt geproduceerd. Omdat deze dagproductie lager ligt dan waar de RIVM memo vanuit gaat, zullen de risico- en effectafstanden (bij vergelijkbare andere installatiekenmerken) waarschijnlijk kleiner dan wel vergelijkbaar zijn. Vanwege een eenduidige benadering door zowel overheid als markt van de definitie van kleinschalige productie, sluiten we aan de productiegrootte die de WVIP hanteert.

⁴ Memo Risico- en effectafstanden waterstoftankstations, 3 oktober 2016

9. Conclusie/aanbeveling

Op basis van voorgaande uitgangspunten stellen wij voor om het begrip kleinschalige productie van waterstof als volgt te definiëren:

- een productie van waterstof door middel van elektrolyse;
- een productie van gasvormige waterstof van maximaal 400 kg per dag;
- risico's voor de omgeving vast te stellen op basis van QRA;

Wanneer aan bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, zijn de risico's van de activiteiten beperkt en onderbouwd met een QRA. Met name door de productie door middel van electrolyse is er geen emissie van gevaarlijke stoffen. Er is dan geen sprake van fabricage op industriële schaal, zoals genoemd in categorie 4 van de RIE. Omdat de RIE niet van toepassing is, is afhandeling door een BRZO omgevingsdienst niet noodzakelijk en kan de gemeente als bevoegd gezag een besluit nemen over deze ontwikkeling.

Daarnaast wil het LPVL aanbevelen de activiteit kleinschalige productie van waterstof op te nemen als milieubelastende activiteit onder de Omgevingswet en voor de productie van waterstof een aparte PGS op te stellen.

